

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **04318784 A**(43) Date of publication of application: **10.11.92**

(51) Int. Cl.

H04N 5/92(21) Application number: **03086955**(22) Date of filing: **18.04.91**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**(72) Inventor: **HONJO MASAHIRO****(54) SIGNAL PROCESSING METHOD AND RECORDING/REPRODUCING DEVICE**

implemented. A prescribed quantity is set a value of nearly 10 in 8-bit quantization.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

PURPOSE: To reduce block distortion visually without deteriorating the resolution by correcting and outputting a picture element level in the vicinity of a block border when a level difference is caused to a border between adjacent blocks at decoding.

CONSTITUTION: Picture elements 1-8, 9-16, and 17-24 form respectively one block. When a step difference is caused between block border picture elements 8 and 9, and 16 and 17, the picture elements are corrected as shown in black dots and the resulting picture element blocks are outputted. In this correction, let a level of the picture element 8 be (a), a level of the picture element 9 be (b), then the level of the picture element 8 is corrected into $a-(a-b)/K$ and the level of the picture element 9 is corrected into $b-(b-a)/K$, where K is a value of 3 to 5. Thus, the step difference between blocks is reduced and the picture quality is remarkably improved visually. However, when a data difference $|a-b|$ between blocks is a prescribed quantity or over, it is discriminated that the original picture has such a difference, and no correction processing is



(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成4年(1992)11月10日

技術表示箇所

H 8324-5C

(74)代理人 弁理士 小鍛治 明 (外2名)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像信号の近接する複数の画素を1つのブロックとして帯域圧縮符号化の処理を行ない、復号時同様のブロック単位で復号化した後出力する信号処理方法において、復号時隣接するブロック間の境界にレベル差が生じた時、そのレベル差が少なくなるように、ブロック境界近傍の画素レベルを補正した後に出力することを特徴とする信号処理方法。

【請求項2】 復号時、ブロック境界の同一ブロック内の2画素間のレベル差が所定量以下であり、さらに前記画素と隣接するブロック間の2画素間のレベル差が前記同一ブロック内2画素間のレベル差以上である場合、前記ブロック間の2画素間のレベル差が小さくなるように、ブロック境界近傍の画素レベルを補正した後に出力することを特徴とする請求項1記載の信号処理方法。

【請求項3】 ブロック間の画素間のレベル差が所定量以下の時のみレベル差を小さくするように補償することを特徴とする請求項1または2のいずれかに記載の信号処理方法。

【請求項4】 映像信号の近接する複数の画素を1つのブロックとして帯域圧縮符号化の処理をした後記録し、再生においては、復号時と同様のブロック単位で復号化した後再生信号として出力する記録再生装置において、復号時隣接するブロック間の境界にレベル差が生じた時、そのレベル差が少なくなるように、ブロック境界近傍の画素レベルを補正した後に出力することを特徴とする記録再生装置。

【請求項5】 復号時、ブロック境界の同一ブロック内の2画素間のレベル差が所定量以下であり、さらに前記画素と隣接するブロック間の2画素間のレベル差が前記同一ブロック内2画素間のレベル差以上である場合、前記ブロック間の2画素間のレベル差が小さくなるように、ブロック境界近傍の画素レベルを補正した後に出力することを特徴とする請求項4記載の記録再生装置。

【請求項6】 ブロック間の画素間のレベル差が所定量以下の時のみレベル差を小さくするように補償することを特徴とする請求項4または5のいずれかに記載の記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、映像信号をDCT等のブロック処理を伴う帯域圧縮により符号化、復号化を行う信号処理方法及び記録再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、帯域圧縮方式はDCT等の変換符号化が主流となってきた。これらは原画像の情報を1/10～1/40程度に高効率で圧縮する手法である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、圧縮率が高くなるにつれ、ブロック間の段差が目立つ、いわゆるブ

2

ック歪が発生する。例えば、縦横8画素の単位で、DCTのブロックを構成した場合、縦・横8画素周期で段差が生じ、見苦しい復号画像となるものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、映像信号の近接する複数の画素を1つのブロックとして帯域圧縮符号化の処理を行ない、復号時同様のブロック単位で復号化した後出力する信号処理方法において、復号時隣接するブロック間の境界にレベル差が生じた時、そのレベル差が少なくなるように、ブロック境界近傍の画素レベルを補正した後に出力するように構成したものであり、さらに、復号時、ブロック境界の同一ブロック内の2画素間のレベル差が所定量以下であり、さらに前記画素と隣接するブロック間の2画素間のレベル差が前記同一ブロック内2画素間のレベル差以上である場合、前記ブロック間の2画素間のレベル差が小さくなるように、ブロック境界近傍の画素レベルを補正した後に出力するように構成したものである。

【0005】

【作用】 これにより、ブロック間の段差が生じた時に画像本来の解像度を劣化させることなく、ブロック間の段差をなめらかに補正し、ブロック歪を視覚上大幅に軽減することを可能とするものである。

【0006】

【実施例】 以下に本発明の一実施例について図面を用いて説明する。

【0007】 今、8×8画素と1つのブロックと考える。横方向のデータを模式的に示したものを(図1)に示す。ここで画素1～8、9～16、17～24がそれぞれ1つのブロックである。

【0008】 ブロック境界の画素8-9、16-17間に段差が生じている例を示している。この場合、黒丸で示した画素に補正した後に出力する。

【0009】 補正値の求め方を示す。8の画素のレベルをa、9の画素のレベルをbとすると
8の画素レベルを $a - (a - b) / K$
9の画素レベルを $b - (b - a) / K$
とする。ここでKは3～5程度の値をとる。

【0010】 これによりブロック間の段差を軽減し視覚上大幅な画質改善を得ることができる。

【0011】 しかし、ブロック間で実際大きなデータ差のある画像を符号化、復号化した場合、補正することは輪郭をぼかすことになり好ましくない。

【0012】 そこで、ブロック間内の差|a-b|が所定の量以上であれば元々の画像がそういう画像であると判断し、補正の処理を行わないことが望ましい。

【0013】 つまり、|a-b|が所定量より小さい時のみ上述した補正を行うようにする。ここで所定量は、8bit時に10前後に設定される。

【0014】 (図2)に第2の一実施例を示す。これ

3

は、ブロック境界にある同一ブロック内の2画素間のレベルとブロック間の画素間のレベル両方を考慮して処理を行うものである。

【0015】画素7、8、9、10のレベルをそれぞれa、b、c、dとすると、ブロック歪が目立ちやすい時は $|a-b|$ と $|c-d|$ が小さくて、 $|b-c|$ が大きい時である。この時、(図2)に点線で示したように

画素7を $a - (b-c)/m$

画素8を $b - (b-c)/n$

画素9を $c - (c-b)/n$

画素10を $d - (c-b)/m$

と補正することによりブロック間の段差をなめらかにすることができる。ここでnは4前後、mは8前後の値をとる。

【0016】またこの場合、画素8、9のみを第1の実施例で述べた補正を行っても良い。また、ブロック内画素差 $|a-b|$ 、 $|c-d|$ が所定のレベル(例えば8bit量子化で8程度)より大きいときは、ブロック段差はもともと目立たないので補正をする必要は無い。

【0017】また、ブロック間画素差が所定以上(例えば8bitで10程度)の場合、原画像に差があるものと判断して補正を行わないのは、第1の実施例と同様に考えて良い。

【0018】次に、画素15、16、17、18について述べる。それぞれのレベルを、e、f、g、hとする。ブロック間差 $|f-g|$ よりも隣接するブロック内の2画素間差 $|e-f|$ 又は $|g-h|$ のいずれかが大きい時ブロック間の段差は原信号により発生していると考えて良く、補正する必要は無い。

【0019】この例の場合

$|e-f| > |f-g| > |g-h|$

であるので補正の必要は無い。

【0020】つまり、第2の実施例において補正を行う条件は、

1. ブロック境界にあるブロック画素差($|a-b|$ 、 $|c-d|$ 、)が、所定値(8bitの場合で8程度)より小さいこと
2. ブロック間画素差が隣接する、どちらのブロック内画素差より大きいこと($|b-c| > |a-b|$ かつ $|b-c| > |c-d|$)
3. ブロック間画素差が所定値(8bitの場合で10程度)より小さいことこの3つの条件のすべて又はいずれかを満たすことである。

4

【0021】ここで、上述した補正は、画面の水平、垂直、時間軸方向のすべて又はいずれかに対して行うものである。

【0022】また、所定値は実施例で述べた値に限るものではない。さらに、画面に応じて、例えば、ノイズ量、記録再生モード等に応じてアダプティブに所定値を変化させるものでも良い。

【0023】また、実施例ではブロック境界の2~4画素の補正を述べたが、画素数はこれに限るものではない。

【0024】また、ブロックサイズは8×8に限るものではなく、4×4等何であっても構わない。

【0025】また、本発明による補正そのものをON、OFFするようにし、圧縮率、動き検出等の情報により制御するようにしても良い。

【0026】また、本発明を用いて、記録又は再生する記録再生装置においても本実施例の説明は全く同様である。

【0027】

【発明の効果】以上のように本発明は、映像信号の近接する複数の画素を1つのブロックとして帯域圧縮符号化の処理を行ない、復号時同様のブロック単位で復号化した後出力する信号処理方式において、復号時隣接するブロック間の境界にレベル差が生じた時、そのレベル差が少なくなるように、ブロック境界近傍の画素レベルを補正した後に出力するように構成したものであり、さらに、復号時、ブロック境界の同一ブロック内の2画素間のレベル差が所定量以下であり、さらに前記画素と隣接するブロック間の2画素間のレベル差が前記同一ブロック内2画素間のレベル差以上である場合、前記ブロック間の2画素間のレベル差が小さくなるように、ブロック境界近傍の画素レベルを補正した後に出力するように構成したものである。

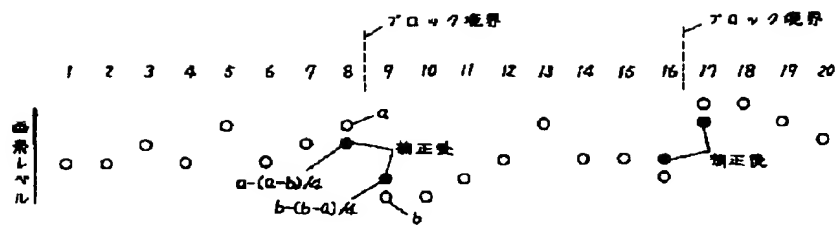
【0028】これにより、ブロック間の段差が生じた時に画像本来の解像度を劣化させることなく、ブロック間の段差をなめらかに補正し、ブロック歪を視覚上大幅に軽減することを可能とするという効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を説明する画素レベル模式図である。

【図2】本発明の第2の実施例を説明する画素レベル模式図である。

【図1】



【図2】

